



**University of  
Zurich<sup>UZH</sup>**

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2014

---

## **Mit Strahlen gegen Arthrose-Schmerzen**

Penelas, Alexandra

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-98153>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Penelas, Alexandra (2014). Mit Strahlen gegen Arthrose-Schmerzen. *Hunde*, (3):16-19.

# Mit Strahlen gegen Arthrose-Schmerzen

Viele ältere Hunde leiden an Arthrose und den damit verbundenen chronischen Schmerzen. Gibt es eine Möglichkeit, diesen vierbeinigen Patienten Linderung zu verschaffen? An der Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich wurde kürzlich im Rahmen einer Doktorarbeit eine Therapie-Studie zu diesem Thema durchgeführt. Das Resultat lässt aufhorchen: Die Studie ergab, dass Arthrose-Patienten auf die palliative Strahlen-Therapie gut ansprechen.

Alexandra Penelas

Arthrose – wer kennt diesen Begriff nicht? Man versteht darunter einen Gelenksverschleiss, der das altersentsprechende Mass übersteigt. Arthrose führt zu einer Funktionsstörung und häufig auch zu Schmerzen. Typisch ist eine Abnützung des Gelenkknorpels und des darunterliegenden Knochens. Auch die Weichteile (Gelenkkapsel, Bandstrukturen, gelenkstabilisierende Muskulatur) sind in den Prozess einbezogen. Der Schlüsselbefund ist eine chronische Entzündung unterschiedlichen Ausmasses.

Klinisch präsentieren sich erkrankte Hunde typischerweise mit einer Lahmheit. Die betroffenen Gelenke fühlen sich verdickt an; oftmals wird eine vermehrte Gelenkfüllung beobachtet. Die Hunde zeigen beim Abtasten und bei Bewegung der Gelenke unterschiedlich stark Schmerzen an. Mittels Röntgenbildern kann der Verdacht auf eine Arthrose erhärtet werden.

Zu den typischen Röntgenbildveränderungen gehören knöcherne Zubildungen am Gelenksrand und an den Ansatzstellen der Gelenkkapsel und der stabilisierenden Bänder. Diese Zubildungen werden als Osteophyten, respektive Enthesiophyten bezeichnet. Auch Knochenverdichtungen (Sklerose) und eine abnorme Gelenkfüllung sind erkennbar. Je länger die Arthrose bereits besteht, desto ausgeprägter sind in der Regel die Veränderungen im Röntgenbild.

## Weshalb entsteht Arthrose?

Eine Arthrose hat grundsätzlich zwei verschiedene Ursachen. Entweder besteht eine Fehlbildung, die bereits im Wachstum zu einer Schädigung des Gelenks führt. Dazu gehört die Hüftgelenksdysplasie, die bei



Das Ziel der palliativen Strahlentherapie: Arthrose-Symptome (Schmerz) zu lindern.

(zvg)



vielen Hunderassen – insbesondere bei solchen, die aus unkontrollierten Paarungen stammen –, immer noch häufig auftritt. Auch die Ellbogendysplasie und die Osteochondrose, eine Störung der Knochenreifung, führen zu Arthrose.

### Übergewicht schadet

Eine andere Ursache liegt darin, dass ein normal entwickeltes Gelenk durch übermässige Belastung beschädigt wird. Dies ist beispielsweise bei übergewichtigen Hunden der Fall. Übergewicht ist ein begünstigender Faktor für Arthrose und stellt in der Hundepopulation in unseren Breitengraden ein grosses Problem dar.

Die häufigsten Ursachen sind aber verletzungsbedingt, zum Beispiel ein gelenksnaher Knochenbruch oder ein Bänderriss. Eine Infektion kann ein Gelenk ebenfalls massiv schädigen. Sie wird als septische Arthritis bezeichnet, ist aber beim Hund eine seltene Erkrankung. Auch die beim Menschen recht häufige Krankheit, die rheumatoide Arthritis («Rheuma»), kommt beim Hund extrem selten vor. Die bekannteste Arthrose beim Hund betrifft das Knie und hat ihre Ursache in einem Kreuzbandriss; einer Verletzung, die nur mit einer Operation behoben werden kann. Neben genetischer Veranlagung und traumatischen Einflüssen spielt bei der Entstehung einer Arthrose auch das Alter eine Rolle. Mit zunehmendem Alter nimmt die Aktivität der Knorpelzellen im Gelenk ab. Damit erlahmen auch die Reparaturfähigkeiten. Es kommt zu zunehmendem Verlust von Knorpelgewebe. In vielen Fällen wird die Entstehung der Arthrose aber als idiopathisch, das heisst ohne derzeit fassbare Ursache, angesehen.

### Hat mein Hund Arthrose?

Eine Arthrose kann zwar symptomlos verlaufen, typischer ist jedoch das Auftreten von Anlauf- und belastungsabhängigem Schmerz. Das Ausmass der Schmerzen ist jedoch nicht zwangsläufig mit dem im Röntgenbild erkennbaren Schweregrad der Arthrose verbunden. Als weitere typische Symptome gelten ein Gelenkerguss (aktivierte Arthrose) und eine zunehmende Verformung des Gelenks. Hingegen sind Gelenkgeräusche durch zunehmende Unebenheiten der Knorpeloberfläche bei Bewegung, wie sie beim Menschen oft beobachtet werden, beim Hund viel seltener oder zumindest weniger auffällig. Eine Arthrose führt häufig zu chronischen Schmerzen. Ob der Hund an Schmerzen leidet und wie schwer diese sind, ist manchmal schwierig zu beurteilen. Schmerzempfindungen zeigen sich nicht selten in Verhaltensänderungen. Solche Veränderungen entwickeln sich oftmals schleichend, was deren Erkennung noch schwieriger macht. Mühevoll aufstehen und verminderte Freude an Spaziergängen vor allem aber deutliches Hinken nach längerem Liegen werden fälschlicherweise oft als normale Alterserscheinung abgetan. Ein Besuch beim Tierarzt ist in solchen Fällen angezeigt. Durch eine klinische und orthopädische Untersuchung kann der Arthroseverdacht bestätigt werden. Gegebenenfalls sind weitere Untersuchungen wie Röntgenaufnahmen sinnvoll.

### Behandlungsmöglichkeiten?

Grundsätzlich werden bei der Behandlung einer Arthrose zwei Ziele verfolgt: Eine möglichst vollständige Schmerzfreiheit sowie eine Verhinderung der Bewegungseinschränkung. Wie immer bei Krankheiten, die nicht ursächlich geheilt werden, sondern bei denen nur die Schmerzen gelindert werden können, bestehen unzählige Behandlungsmöglichkeiten. Sie reichen von kostengünstigen Schmerzmitteln bis zur aufwendigen Operation wie einem



Solcherlei Luftsprünge liegen für Arthrose-Patienten nicht mehr drin. (Andreas Depping/pixelio.de)



Häufig von Arthrose betroffene Gelenke beim Hund (mit roten Kreisen markiert).

(zvg)



Hüftgelenkserersatz. Je nach Schweregrad der Bewegungseinschränkung und Ausmass der Schmerzen ist oftmals eine mehrstufige Therapie erforderlich.

### Von Medikamenten...

Zur reinen Schmerzbekämpfung werden häufig Medikamente aus der Gruppe der sogenannten nichtsteroidalen Entzündungshemmer eingesetzt. Diese sollten aber nicht ohne regelmässige Kontrolle durch den Tierarzt gegeben werden, denn sie führen nicht selten zu unerwünschten, manchmal sogar bedrohlichen Nebenwirkungen am Magen-Darm-Trakt. Die Wirkstoffe reizen die Magen-/Darmschleimhaut und können bei empfindlichen Patienten zu einem Magengeschwür führen. Bei bereits vorliegenden Nierenproblemen ist eine weitere Verschlechterung der Nierenfunktion möglich.

Neben den Schmerzmitteln stehen verschiedene Futterzusatzstoffe zur Verfügung, die einen günstigen Effekt auf die Gelenke versprechen. Durch die Gabe von Knorpelschutzpräparaten oder Chondroprotektiva wie Chondroitin oder Glucosamin kann der Knorpelaufbau begünstigt oder zumindest der weitere Verschleiss von Knorpel gehemmt werden. Auch vom Füttern von gewissen Fettsäuren verspricht man sich eine Linderung der Schmerzen.

Zur Schmerzbekämpfung bei Arthrose beim Hund werden auch eine Reihe manueller Rehabilitationsformen angewendet. Dazu gehören Physiotherapie, Wärmetherapie, Kältetherapie und viele mehr. Recht erfolgreich, einfach und kostengünstig, aber offenbar sehr schwierig zu erreichen, ist die Gewichtskontrolle. Der positive Effekt einer Gewichtsreduktion bei übergewichtigen Hunden zeigt sich vor allem bei Lahmheiten der Vordergliedmasse. Da 60 Prozent des Körpergewichtes von den Vordergliedmassen getragen werden, wirkt sich eine Normalisierung des Körpergewichtes besonders günstig auf diese aus.

### ...bis zur Operation

Verschiedene operative Eingriffsmöglichkeiten sind bei Arthrose beschrieben worden. Einerseits wird versucht, weitere Schäden am Gelenk durch Entfernung von abgelösten Knorpelteilen oder durch Ausspülen der Entzündungsprodukte zu verhindern. Bei aufwendigeren Methoden besteht das Ziel darin, die gewichtstragenden Zonen durch Änderung der Auflageflä-

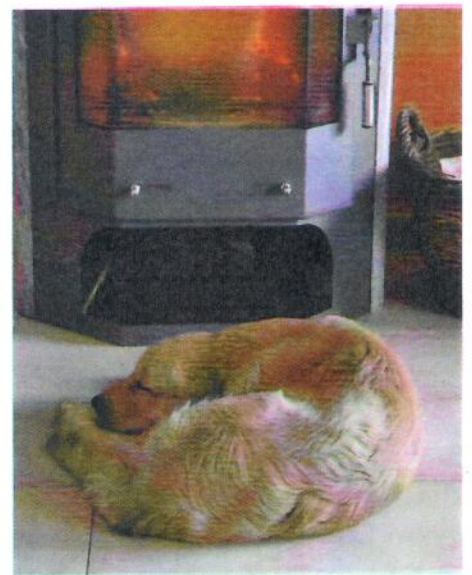


Ellbogengelenksbestrahlung bei einem vierbeinigen Arthrose-Patienten.

(zvg)

chen im Gelenk zu entlasten, gerissene Bänder zu ersetzen oder durch komplexe Operationen die Kraftverteilung zu ändern. Eine Korrektur der Belastungsachsen bei Knochenfehlstellungen kann in einem frühen Stadium eine Besserung erbringen, ist aber ebenfalls aufwendig – und das Ergebnis ist längst nicht immer befriedigend. Ein Gelenkseratz, also das chirurgische Entfernen des geschädigten Gelenks und der Einbau eines künstlichen Gelenks, ist vor allem beim Hüftgelenk eine erprobte Methode. Auch an der Entwicklung eines künstlichen Kniegelenks und Ellbogengelenks wird gearbeitet. Doch sind alle diese Operationen kostspielig und übersteigen regelmässig den Kaufpreis eines Hundes. Wenn nichts mehr hilft, können gewisse Gelenke wie das Pfotenwurzelgelenk auch versteift oder ein Zehengelenk amputiert werden. Darauf klingen die Schmerzen ab oder verschwinden gar. Nur: Nicht jedes Gelenk lässt sich versteifen. Ein solcher Eingriff ist immer auch ein Eingestehen unserer Machtlosigkeit gegenüber einer fortgeschrittenen Arthrose.

Ob gewisse Behandlungen wie Chiropraktik, Akupunktur oder Stosswellen-Therapie beim Hund erfolgreich sind, lässt sich auf Grund der momentan verfügbaren, wissenschaftlich soliden Studien nicht belegen. Sogenannte alternative Behandlungsmethoden wie Bioresonanz, Magnetfeldthera-



Hinkt der Hund nach längerem Liegen, sollte man dies abklären. (Heike Berse/pixelio.de)

pie, Goldimplantate und anderes mehr haben bestenfalls einen Placeboeffekt und sind sonst wirkungslos.

### Palliative Strahlentherapie

Bei der palliativen Strahlentherapie werden die schmerzhaften Gelenke mit hochenergetischen Röntgenstrahlen bestrahlt mit dem Ziel, die schmerzhafteste Entzündung zu lindern. Von palliativ spricht man, weil das Therapieziel nicht eine Heilung, sondern eine Linderung der Symptome ist. Die in der palliativen Strahlentherapie verwendete





Beispiel eines Bestrahlungsplanes für die Bestrahlung eines Hüftgelenkes.

(zvz)

ten Bestrahlungsdosen entsprechen einem Bruchteil von denen, die bei der kurativen Tumorbestrahlung eingesetzt werden. In der Humanmedizin reicht diese Behandlung bis zu den Anfängen der Entdeckung der Röntgenstrahlen im Jahr 1895 zurück. Schon früh wurde beobachtet, dass Entzündungen im Körper durch Bestrahlung mit kleinen Dosen erfolgreich unterdrückt werden können. Gleichzeitig wurde neben der Entzündungshemmung eine Schmerzreduktion beobachtet. Die Strahlentherapie bei Arthrose ist somit eine symptomatische Therapie mit dem Ziel, durch eine Entzündungshemmung eine Schmerzlinderung zu erreichen. Die Gelenksveränderungen können durch die Bestrahlung nicht rückgängig gemacht werden, und das Fortschreiten der Erkrankung wird nicht gestoppt. Durch die geringen Strahlendosen sind keine Nebenwirkungen zu befürchten. Eine mehrmalige Wiederholung der Strahlentherapie ist deshalb bei Nachlassen der Schmerzlinderung problemlos möglich.

### Wie läuft die Strahlentherapie ab?

Ist die Diagnose gestellt und sind andere Krankheiten als Ursache der Lahmheit ausgeschlossen, kann die Strahlentherapie geplant werden. Anhand von Röntgenbildern oder einer Computertomographiestudie wird die Grösse des Gelenks ausgemessen und ein Bestrahlungsplan erstellt. In

einer Sitzung können mehrere von Arthrose betroffene Gelenke gleichzeitig bestrahlt werden. Die Bestrahlung erfolgt mit einem Linearbeschleuniger am Tierspital Zürich und wird von der Abteilung Radio-Onkologie durchgeführt.

### Kurz-Narkose unumgänglich

Das Standardprotokoll umfasst drei Bestrahlungen innerhalb einer Woche. Die Bestrahlung erfolgt jeweils ambulant in einer Kurz-Narkose. Die Narkose ist für die exakte Bestrahlung der Gelenke unvermeidlich und gemäss der Strahlenschutzverordnung zwingend erforderlich. Etwa zwei Wochen nach der Bestrahlung wird der schmerzlindernde Effekt beurteilt. Falls nötig, kann die Strahlentherapie wiederholt oder mit anderen Therapieformen individuell kombiniert werden. In der Humanmedizin ist bekannt, dass rund 30 Prozent der Patienten erst nach zwei Bestrahlungsserien von einer Schmerzlinderung berichten. Einige Hunde zeigten auch in unserer Studie erst nach der zweiten Bestrahlungsserie einen Rückgang der Schmerzen. Insgesamt haben wir achtzehn Hunde behandelt und anschliessend durchschnittlich über ein halbes Jahr lang beobachtet. Die meisten der Hunde waren zuvor bereits seit Monaten und Jahren mit unterschiedlichsten Methoden oder Medikamenten behandelt worden. Der Erfolg der Strahlenthera-

pie wurde mit drei verschiedenen Kriterien beurteilt. Je nach Kriterium sprachen zwischen 56 und 90 Prozent der Hunde auf die Bestrahlung an. Die Schmerzlinderung trat innerhalb der ersten zwei bis drei Wochen nach der Bestrahlung ein und hielt durchschnittlich 4 bis 5 Monate lang an. Zehn der achtzehn Hunde benötigten nach der palliativen Bestrahlung keine Schmerzmittel mehr. Auch das Gangbild der Hunde besserte sich deutlich.

Wir konnten somit feststellen, dass nach der palliativen Bestrahlung die chronischen Schmerzen abnehmen. Die niedrig dosierte Strahlentherapie ist damit eine nebenwirkungsfreie, zusätzliche Behandlungsmöglichkeit zur Schmerzkontrolle bei Arthrose-Patienten. Sie kann mit Medikamenten der Gruppe der nichtsteroidalen Entzündungshemmer kombiniert werden.

Die Wirkdauer von durchschnittlich 4 bis 5 Monaten scheint bei einer ersten Betrachtung kurz zu sein. Allerdings muss erwähnt werden, dass die Hunde der Studie fast ausnahmslos von stark fortgeschrittener Arthrose betroffen waren und die gängigen Therapien überhaupt keine Wirkung mehr gezeigt haben. Wie gut und lange die Wirkung der Strahlentherapie bei weniger stark fortgeschrittener Arthrose ist, wissen wir noch nicht. Die Wirkdauer von 4 bis 5 Monaten ist, wie erwähnt, ein Durchschnittswert. Einige der Hunde blieben länger als ein Jahr beschwerdefrei. Für junge Hunde ist die Strahlentherapie vermutlich nicht geeignet, da die Wirkung zu wenig lange anhält. Für einen alten Hund aber ist eine Schmerzlinderung von einigen Monaten nicht zu unterschätzen. Kostenpunkt: Rund 800 Franken.



### Zur Autorin:

Alexandra Penelas (med. vet.) ist Assistenzärztin in der Kleintierchirurgie an der Vetsuisse-Fakultät Zürich. Sie dankt den

überweisenden Tierärzten und den Hundebesitzern, die sich an der Studie beteiligt haben. Ein besonderer Dank geht an die Albert-Heim-Stiftung, die dieses Projekt finanziell unterstützt hat. Interessierte wenden sich an die Abteilung Radio-Onkologie oder an die Klinik für Kleintierchirurgie der Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich, Tel. 044 635 88 78.